

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
23.03.02 Наземные транспортно-технологические
комплексы,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Электрические измерения в транспортном комплексе

Направление подготовки: 23.03.02 Наземные транспортно-
технологические комплексы

Направленность (профиль): Стандартизация и метрология в
транспортном комплексе

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 3221
Подписал: заведующий кафедрой Шевлюгин Максим
Валерьевич
Дата: 27.05.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Электрические измерения» является приобретение студентами знаний в области современных методов и средств электрических измерений и контроля объектов различного назначения.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-5 - Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;

ПК-5 - Способен организовывать работы по метрологической экспертизе технической документации;

ПК-11 - Способен участвовать в разработке методов поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Владеть:

Навыками использования измерительных схем

Контроля правильности методов измерений электрических параметров

Измерения электрических величин и параметров электрических цепей

Знать:

Схем измерения параметров электрических цепей

Методов измерений электрических величин

Методов измерений электрических величин и параметров электрических цепей

Уметь:

Выбирать оптимальные схемы измерений

Оценивать выбор методов измерений

Использовать метод и средства измерения электрических величин

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 116 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Виды, методы и средства электрических измерений Классификация видов, методов и средств электрических измерений. Метрологические характеристики средств электрических измерений.
2	Электромеханические измерительные приборы Принципы действия и констру-кция электромеханических измерительных приборов
3	Измерения в цепях постоянного тока Выбор параметров измерите-льных приборов и расширение пределов измерения приборов постоянного тока.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
4	Измерения в цепях переменного тока Расширение пределов измерения приборов переменного тока.
5	Измерения параметров электрических цепях Измерение активных и реактивных сопротивлений элементов электрической цепи.
6	Измерения параметров электрических процессов Принцип действия и конструкция электронных осциллографов, методы измерений осциллографами.
7	Спектральный анализ электрических сигналов Спектральный состав электрических сигналов, анализаторы спектра.
8	Измерительные приборы Структура цифровых измерительных приборов.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Виды, методы и средства электрических измерений Метрологические характеристики средств измерений
2	Электромеханические измерительные приборы Конструкция электромеханических приборов
3	Измерения в цепях постоянного тока Расширение пределов измерения приборов
4	Измерения в цепях переменного тока Обработка результатов измерений
5	Измерения параметров электрических цепях Электромеханические омметры
6	Измерения параметров электрических процессов Мосты постоянного тока
7	Спектральный анализ электрических сигналов Электронный осциллограф
8	Измерительные приборы Спектральный анализ сигналов

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Виды, методы и средства электрических измерений
2	Электромеханические измерительные приборы
3	Измерения в цепях постоянного тока
4	Измерения в цепях переменного тока
5	Измерения параметров электрических цепях
6	Измерения параметров электрических процессов

№ п/п	Вид самостоятельной работы
7	Спектральный анализ электрических сигналов
8	Измерительные приборы
9	Выполнение курсовой работы.
10	Подготовка к промежуточной аттестации.
11	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Метрологические характеристики средств измерений.
2. Расширение пределов измерения приборов постоянного тока.
3. Расширение пределов измерения приборов переменного тока.
4. Измерение параметров электрических цепей.
5. Измерение параметров электрических сигналов.
6. Измерение неэлектрических величин электрическими методами

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Прикладные вопросы электрических измерений Г.Г. Рябцев; МИИТ. Каф. "Измерительная техника" Однотомное издание МИИТ , 1993	НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)
2	Измерительные преобразователи и цепи Г.Г. Рябцев; Семёнов И.В Однотомное издание МИИТ , 2012	НТБ (РУТ) (МИИТ)
3	Метрология, стандартизация, сертификация и электроизмерительная техника Ким К.К. и др. Спб. Питер , 2006	НТБ (РУТ) (МИИТ)
4	Основы метрологии и электрические измерения Б.Я. Авдеев, Е.М. Антонюк, Е.М. Душин и др.; Под ред. Е.М. Душина Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние , 1987	НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.)

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Сайт МИИТа-<http://miit.ru>; сайт по метрологии- <http://www.metrob.ru>; форум по метрологическому обеспечению- <http://quality.eur.ru>.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Росстандарт - <http://www.gost.ru>;

Электронная библиотека МИИТа-<http://miit.ru>.

Стандартные программы обработки результатов измерений.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Лекционная аудитория 4429; учебные лаборатории 4432, 4433; компьютерный класс 4422.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 4 семестре.

Экзамен в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры
«Электроэнергетика транспорта»

И.В. Семенов

Согласовано:

Заведующий кафедрой МПСиС

В.А. Карпычев

Заведующий кафедрой ЭЭТ

М.В. Шевлюгин

Председатель учебно-методической
комиссии

С.В. Володин